

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КОМПОНЕНТОВ  $\text{AgSbSe}_2$  и  $\text{PbSe}$ ,  
ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОНОКРИСТАЛЛОВ  
НА ИХ ОСНОВЕ

Н. А. Божко, С. А. Федосов, А. В. Новосад, А. П. Третьак, Н. В. Иллюшко  
Восточноевропейский национальный университет им. Леси Украинки,  
Луцк, Украина  
E-mail: ovosa@ukr.net

Построено политермическое сечение  $\text{AgSbSe}_2\text{--PbSe}$ , которое является квазибинарной системой с перитектическим типом взаимодействия между компонентами. Установлены два ряда твердых растворов: твердые растворы на основе  $\text{AgSbSe}_2$  достигают 53 мол. %  $\text{PbSe}$  и твердые растворы на основе  $\text{PbSe}$  достигают 8 мол. %  $\text{AgSbSe}_2$ . С обоих типов твердых растворов выращены монокристаллы восьми составов, для которых исследованы термоэлектрические и некоторые электрические свойства.

Установлено, что кристаллы  $\text{AgSbSe}_2\text{--PbSe}$  принадлежат к полупроводникам р-типа проводимости. Показано, что увеличение содержания  $\text{PbSe}$  в монокристаллах на основе  $\text{AgSbSe}_2$  приводит к росту коэффициента термо-эдс и уменьшению удельной электропроводимости. Проанализирована зависимость термоэлектрической мощности от состава твердого раствора. Рассчитанная термоэлектрическая добротность ( $ZT$ ) для  $\text{AgSbSe}_2$  составила  $2,2 \cdot 10^{-2}$ . При расчетах считалось, что коэффициент теплопроводимости  $\chi_{\text{tot}} \approx 0,6 \cdot 10^{-2} \text{ Вт/(К} \cdot \text{см)}$  [1].

Исследованы электрические, гальваномагнитные и термоэлектрические свойства монокристаллов  $\text{PbSe--AgSbSe}_2$  с содержанием 0, 5, 8 мол. %  $\text{AgSbSe}_2$ . Определены значения электропроводимости, коэффициента Зеебека, концентрация и Холловская подвижность носителей заряда. Проведен расчет коэффициента теплопроводимости соединений. По данным коэффициентов Зеебека, теплопроводимости и электропроводимости определены термоэлектрическая мощность ( $\alpha^2\sigma$ ) и добротность ( $ZT$ ) материала. Максимальное значение термоэлектрической мощности и добротности имели монокристаллы  $\text{PbSe}$ : при  $T = 300 \text{ К}$   $ZT \approx 0,42$  и  $\alpha^2\sigma \approx 17 \text{ мкВт/см} \cdot \text{К}^2$ .

Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки Украины в рамках госбюджетной НИР № 0115U002348.

*1. Schmidt M., Zybala R., Wojciechowski K. T. // Ceramic Materials. 2010. Vol. 62, № 4 P. 465–470.*